

Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

cognome									nome					matricola				
risposte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	codice compito: ACBB DADB ACCD					

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

risposte sbagliate:	0	1	2	3	4	5 o più
punteggio:	0	0	-1	-2	-4	-8

1. Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$$

(A) vale 1, (B) vale 0, (C) vale $+\infty$, (D) non esiste.

2. Per la funzione $f(x, y) = \cos x - \cos y$ il punto $(0, 0)$ (A) è un massimo locale, (B) non è un punto critico, (C) è un minimo locale, (D) è un punto sella.

3. Calcolare $\int_{\gamma} y dx - x dy$ con $\gamma(t) = (0, t)$, $t \in [0, 1]$. Il risultato è:
(A) π , (B) $\frac{1}{2}$, (C) 0, (D) 1.

4. Su quale dei seguenti intervalli la successione $f_k(x) = e^{-kx}$ converge uniformemente?
(A) nessuno di questi, (B) $[1, +\infty)$, (C) $(-\infty, -1]$, (D) $[-1, 1]$.

5. La serie $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$
(A) converge puntualmente su $[0, 1]$ ma non uniformemente, (B) converge uniformemente su $[0, 1]$ ma non totalmente, (C) converge totalmente su tutto \mathbb{R} , (D) converge totalmente su $[0, 1]$ ma non su tutto \mathbb{R} .

6. Si consideri l'equazione differenziale $y'(x) = \log(x^2 + 1) \sin^2 y$. Quale delle seguenti funzioni è soluzione?
(A) $y(x) = \pi$, (B) $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$, (C) $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$, (D) $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$.

7. Il sistema

$$\begin{cases} x' = x + y \\ y' = -x + y \end{cases}$$

nel punto $(0, 0)$ ha

(A) un centro, (B) un nodo improprio, (C) un nodo (non improprio), (D) un fuoco.

8. L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$ è

(A) positivo, (B) nullo, (C) non definito, (D) negativo.

9. Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato a sinistra e illimitato a destra: $(a, +\infty)$, (B) limitato a destra e illimitato a sinistra: $(-\infty, b)$, (C) tutto \mathbb{R} , (D) limitato sia a destra che a sinistra: (a, b) .

10. Il $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$ vale

(A) $\log 3$, (B) $\frac{1}{3}$, (C) $e^5 - e^1$, (D) 0.

11. La soluzione massimale di $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$ è una funzione

(A) pari, (B) dispari, (C) periodica, (D) costante.

12. Sia $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione tale che per ogni $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$ si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A) f può esistere ma sicuramente non è continua, (B) f può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (C) f può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (D) f non può esistere.

Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

cognome									nome					matricola			
risposte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	codice compito: CCAD ADBC ABDB				

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

risposte sbagliate:	0	1	2	3	4	5 o più
punteggio:	0	0	-1	-2	-4	-8

1. Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^4}{x^2 + y^2}$$

(A) vale 1, (B) vale 0, (C) vale $+\infty$, (D) non esiste.

2. Per la funzione $f(x, y) = \cos x + \cos y$ il punto $(0, 0)$ (A) è un massimo locale, (B) è un minimo locale, (C) è un punto sella, (D) non è un punto critico.

3. Calcolare $\int_{\gamma} y dx - x dy$ con $\gamma(t) = (0, t)$, $t \in [0, 1]$. Il risultato è: (A) 1, (B) 0, (C) π , (D) $\frac{1}{2}$.

4. Su quale dei seguenti intervalli la successione $f_k(x) = e^{-kx}$ converge uniformemente? (A) $(-\infty, -1]$, (B) $[-1, 1]$, (C) $[1, +\infty)$, (D) nessuno di questi.

5. La serie $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$ (A) converge totalmente su $[0, 1]$ ma non su tutto \mathbb{R} , (B) converge uniformemente su $[0, 1]$ ma non totalmente, (C) converge puntualmente su $[0, 1]$ ma non uniformemente, (D) converge totalmente su tutto \mathbb{R} .

6. Si consideri l'equazione differenziale $y'(x) = \arctg(x^4 + 1) \sin^2 y$. Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A) $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$, (B) $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$, (C) $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$, (D) $y(x) = \pi$.

7. Il sistema

$$\begin{cases} x' = x + y \\ y' = -x + y \end{cases}$$

nel punto $(0, 0)$ ha

(A) un nodo (non improprio), (B) un fuoco, (C) un centro, (D) un nodo improprio.

8. L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$ è

(A) positivo, (B) negativo, (C) nullo, (D) non definito.

9. Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato a sinistra e illimitato a destra: $(a, +\infty)$, (B) limitato sia a destra che a sinistra: (a, b) , (C) tutto \mathbb{R} , (D) limitato a destra e illimitato a sinistra: $(-\infty, b)$.

10. Il $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$ vale (A) 0, (B) $e^5 - e^1$, (C) $\log 3$, (D) $\frac{1}{3}$.

11. La soluzione massimale di $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$ è una funzione (A) pari, (B) periodica, (C) dispari, (D) costante.

12. Sia $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione tale che per ogni $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$ si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A) f non può esistere, (B) f può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (C) f può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (D) f può esistere ma sicuramente non è continua.

Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

cognome								nome				matricola			
risposte:															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	codice compito: BACA BDDA CCDB			

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

risposte sbagliate:	0	1	2	3	4	5 o più
punteggio:	0	0	-1	-2	-4	-8

1. Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 + y^2}{x^4}$$

(A) vale 1, (B) non esiste, (C) vale 0, (D) vale $+\infty$.

2. Per la funzione $f(x, y) = \cos x + \cos y$ il punto $(0, 0)$ (A) non è un punto critico, (B) è un punto sella, (C) è un massimo locale, (D) è un minimo locale.

3. Calcolare $\int_{\gamma} y dx - x dy$ con $\gamma(t) = (0, t)$, $t \in [0, 1]$. Il risultato è: (A) 1, (B) $\frac{1}{2}$, (C) 0, (D) π .

4. Su quale dei seguenti intervalli la successione $f_k(x) = e^{-kx}$ converge uniformemente? (A) $[1, +\infty)$, (B) $[-1, 1]$, (C) $(-\infty, -1]$, (D) nessuno di questi.

5. La serie $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$ (A) converge uniformemente su $[0, 1]$ ma non totalmente, (B) converge puntualmente su $[0, 1]$ ma non uniformemente, (C) converge totalmente su $[0, 1]$ ma non su tutto \mathbb{R} , (D) converge totalmente su tutto \mathbb{R} .

6. Si consideri l'equazione differenziale $y'(x) = \log(x^2 + 1) \sin^2 y$. Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A) $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$, (B) $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$, (C) $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$, (D) $y(x) = \pi$.

7. Il sistema

$$\begin{cases} x' = x + y \\ y' = -x + y \end{cases}$$

nel punto $(0, 0)$ ha

(A) un nodo improprio, (B) un fuoco, (C) un nodo (non improprio), (D) un centro.

8. L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$ è

(A) nullo, (B) non definito, (C) negativo, (D) positivo.

9. Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato a destra e illimitato a sinistra: $(-\infty, b)$, (B) tutto \mathbb{R} , (C) limitato a sinistra e illimitato a destra: $(a, +\infty)$, (D) limitato sia a destra che a sinistra: (a, b) .

10. Il $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$ vale (A) $\frac{1}{3}$, (B) 0, (C) $e^5 - e^1$, (D) $\log 3$.

11. La soluzione massimale di $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$ è una funzione (A) dispari, (B) pari, (C) costante, (D) periodica.

12. Sia $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione tale che per ogni $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$ si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A) f può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (B) f non può esistere, (C) f può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (D) f può esistere ma sicuramente non è continua.

Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

cognome								nome				matricola			
risposte:															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	codice compito: DACD CBAD CBAB			

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

risposte sbagliate:	0	1	2	3	4	5 o più
punteggio:	0	0	-1	-2	-4	-8

1. Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$$

(A) non esiste, (B) vale 1, (C) vale 0, (D) vale $+\infty$.

2. Per la funzione $f(x, y) = \cos x - \cos y$ il punto $(0, 0)$ (A) è un punto sella, (B) non è un punto critico, (C) è un minimo locale, (D) è un massimo locale.

3. Calcolare $\int_{\gamma} y dx - x dy$ con $\gamma(t) = (0, t)$, $t \in [0, 1]$. Il risultato è: (A) π , (B) 0, (C) $\frac{1}{2}$, (D) 1.

4. Su quale dei seguenti intervalli la successione $f_k(x) = e^{-kx}$ converge uniformemente? (A) nessuno di questi, (B) $[-1, 1]$, (C) $(-\infty, -1]$, (D) $[1, +\infty)$.

5. La serie $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$ (A) converge totalmente su tutto \mathbb{R} , (B) converge totalmente su $[0, 1]$ ma non su tutto \mathbb{R} , (C) converge puntualmente su $[0, 1]$ ma non uniformemente, (D) converge uniformemente su $[0, 1]$ ma non totalmente.

6. Si consideri l'equazione differenziale $y'(x) = \arctg(x^4 + 1) \sin^2 y$. Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A) $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$, (B) $y(x) = \pi$, (C) $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$, (D) $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$.

7. Il sistema

$$\begin{cases} x' = x + y \\ y' = -x + y \end{cases}$$

nel punto $(0, 0)$ ha

(A) un nodo improprio, (B) un fuoco, (C) un centro, (D) un nodo (non improprio).

8. L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$ è

(A) negativo, (B) non definito, (C) positivo, (D) nullo.

9. Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) tutto \mathbb{R} , (B) limitato a sinistra e illimitato a destra: $(a, +\infty)$, (C) limitato a destra e illimitato a sinistra: $(-\infty, b)$, (D) limitato sia a destra che a sinistra: (a, b) .

10. Il $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$ vale (A) $\log 3$, (B) $e^5 - e^1$, (C) 0, (D) $\frac{1}{3}$.

11. La soluzione massimale di $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$ è una funzione (A) costante, (B) pari, (C) periodica, (D) dispari.

12. Sia $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione tale che per ogni $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$ si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A) f non può esistere, (B) f può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (C) f può esistere ma sicuramente non è continua, (D) f può essere continua ma sicuramente non è derivabile.

Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

cognome									nome					matricola		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
risposte:																

codice compito: CDDB CDAA CABB

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

risposte sbagliate:	0	1	2	3	4	5 o più
punteggio:	0	0	-1	-2	-4	-8

1. Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$$

(A) non esiste, (B) vale 0, (C) vale $+\infty$, (D) vale 1.

2. Per la funzione $f(x, y) = \sin x + \cos y$ il punto $(0, 0)$ (A) non è un punto critico, (B) è un massimo locale, (C) è un punto sella, (D) è un minimo locale.

3. Calcolare $\int_{\gamma} y dx - x dy$ con $\gamma(t) = (0, t)$, $t \in [0, 1]$. Il risultato è: (A) 0, (B) 1, (C) $\frac{1}{2}$, (D) π .

4. Su quale dei seguenti intervalli la successione $f_k(x) = \frac{x^2}{k}$ converge uniformemente? (A) $[-1, 1]$, (B) nessuno di questi, (C) $(-\infty, -1]$, (D) $[1, +\infty)$.

5. La serie $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$

(A) converge uniformemente su $[0, 1]$ ma non totalmente, (B) converge totalmente su tutto \mathbb{R} , (C) converge totalmente su $[0, 1]$ ma non su tutto \mathbb{R} , (D) converge puntualmente su $[0, 1]$ ma non uniformemente.

6. Si consideri l'equazione differenziale $y'(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin^2 y$. Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A) $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$, (B) $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$, (C) $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$, (D) $y(x) = \pi$.

7. Il sistema

$$\begin{cases} x' = x + y \\ y' = -x + y \end{cases}$$

nel punto $(0, 0)$ ha

(A) un nodo (non improprio), (B) un fuoco, (C) un nodo improprio, (D) un centro.

8. L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$ è

(A) nullo, (B) negativo, (C) positivo, (D) non definito.

9. Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato sia a destra che a sinistra: (a, b) , (B) limitato a sinistra e illimitato a destra: $(a, +\infty)$, (C) limitato a destra e illimitato a sinistra: $(-\infty, b)$, (D) tutto \mathbb{R} .

10. Il $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$ vale

(A) $\frac{1}{3}$, (B) $e^5 - e^1$, (C) 0, (D) $\log 3$.

11. La soluzione massimale di $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$ è una funzione

(A) dispari, (B) pari, (C) costante, (D) periodica.

12. Sia $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione tale che per ogni $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$ si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A) f può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (B) f non può esistere, (C) f può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (D) f può esistere ma sicuramente non è continua.

Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

cognome									nome					matricola			
risposte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	codice compito: ACBA DADC DBBC				

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

risposte sbagliate:	0	1	2	3	4	5 o più
punteggio:	0	0	-1	-2	-4	-8

1. Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$$

(A) vale 1, (B) vale $+\infty$, (C) vale 0, (D) non esiste.

2. Per la funzione $f(x, y) = \cos x + \cos y$ il punto $(0, 0)$ (A) è un massimo locale, (B) non è un punto critico, (C) è un punto sella, (D) è un minimo locale.

3. Calcolare $\int_{\gamma} y dx - x dy$ con $\gamma(t) = (0, t)$, $t \in [0, 1]$. Il risultato è: (A) π , (B) 0, (C) $\frac{1}{2}$, (D) 1.

4. Su quale dei seguenti intervalli la successione $f_k(x) = e^{-kx}$ converge uniformemente? (A) $(-\infty, -1]$, (B) $[-1, 1]$, (C) $[1, +\infty)$, (D) nessuno di questi.

5. La serie $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$ (A) converge totalmente su $[0, 1]$ ma non su tutto \mathbb{R} , (B) converge totalmente su tutto \mathbb{R} , (C) converge uniformemente su $[0, 1]$ ma non totalmente, (D) converge puntualmente su $[0, 1]$ ma non uniformemente.

6. Si consideri l'equazione differenziale $y'(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin^2 y$. Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A) $y(x) = \pi$, (B) $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$, (C) $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$, (D) $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$.

7. Il sistema

$$\begin{cases} x' = x + y \\ y' = -x + y \end{cases}$$

nel punto $(0, 0)$ ha

(A) un centro, (B) un nodo (non improprio), (C) un fuoco, (D) un nodo improprio.

8. L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$ è

(A) non definito, (B) negativo, (C) nullo, (D) positivo.

9. Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato a sinistra e illimitato a destra: $(a, +\infty)$, (B) limitato sia a destra che a sinistra: (a, b) , (C) limitato a destra e illimitato a sinistra: $(-\infty, b)$, (D) tutto \mathbb{R} .

10. Il $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$ vale

(A) $\frac{1}{3}$, (B) $\log 3$, (C) $e^5 - e^1$, (D) 0.

11. La soluzione massimale di $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$ è una funzione

(A) periodica, (B) pari, (C) dispari, (D) costante.

12. Sia $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione tale che per ogni $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$ si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A) f non può esistere, (B) f può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (C) f può esistere ma sicuramente non è continua, (D) f può essere continua ma sicuramente non è derivabile.

Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

cognome									nome					matricola				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
risposte:																		

codice compito: CCCB AADD DABB

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

risposte sbagliate:	0	1	2	3	4	5 o più
punteggio:	0	0	-1	-2	-4	-8

1. Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 + y^2}{x^4}$$

(A) vale 1, (B) vale 0, (C) non esiste, (D) vale $+\infty$.

2. Per la funzione $f(x, y) = \sin x + \cos y$ il punto $(0, 0)$ (A) è un minimo locale, (B) è un punto sella, (C) è un massimo locale, (D) non è un punto critico.

3. Calcolare $\int_{\gamma} y dx - x dy$ con $\gamma(t) = (0, t)$, $t \in [0, 1]$. Il risultato è: (A) 0, (B) π , (C) 1, (D) $\frac{1}{2}$.

4. Su quale dei seguenti intervalli la successione $f_k(x) = e^{-kx}$ converge uniformemente? (A) nessuno di questi, (B) $(-\infty, -1]$, (C) $[-1, 1]$, (D) $[1, +\infty)$.

5. La serie $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$ (A) converge uniformemente su $[0, 1]$ ma non totalmente, (B) converge totalmente su tutto \mathbb{R} , (C) converge puntualmente su $[0, 1]$ ma non uniformemente, (D) converge totalmente su $[0, 1]$ ma non su tutto \mathbb{R} .

6. Si consideri l'equazione differenziale $y'(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin^2 y$. Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A) $y(x) = \pi$, (B) $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$, (C) $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$, (D) $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$.

7. Il sistema

$$\begin{cases} x' = x + y \\ y' = -x + y \end{cases}$$

nel punto $(0, 0)$ ha

(A) un nodo (non improprio), (B) un fuoco, (C) un nodo improprio, (D) un centro.

8. L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$ è

(A) non definito, (B) negativo, (C) positivo, (D) nullo.

9. Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) tutto \mathbb{R} , (B) limitato sia a destra che a sinistra: (a, b) , (C) limitato a destra e illimitato a sinistra: $(-\infty, b)$, (D) limitato a sinistra e illimitato a destra: $(a, +\infty)$.

10. Il $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$ vale (A) 0, (B) $\log 3$, (C) $e^5 - e^1$, (D) $\frac{1}{3}$.

11. La soluzione massimale di $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$ è una funzione (A) pari, (B) costante, (C) periodica, (D) dispari.

12. Sia $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione tale che per ogni $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$ si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A) f può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (B) f può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (C) f può esistere ma sicuramente non è continua, (D) f non può esistere.

Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

cognome									nome					matricola			
risposte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	codice compito: BBAD CAAB CDDC				

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

risposte sbagliate:	0	1	2	3	4	5 o più
punteggio:	0	0	-1	-2	-4	-8

1. Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$$

(A) non esiste, (B) vale $+\infty$, (C) vale 0, (D) vale 1.

2. Per la funzione $f(x, y) = \sin x + \cos y$ il punto $(0, 0)$ (A) non è un punto critico, (B) è un punto sella, (C) è un massimo locale, (D) è un minimo locale.

3. Calcolare $\int_{\gamma} y dx - x dy$ con $\gamma(t) = (0, t)$, $t \in [0, 1]$. Il risultato è: (A) π , (B) 1, (C) $\frac{1}{2}$, (D) 0.

4. Su quale dei seguenti intervalli la successione $f_k(x) = e^{-kx}$ converge uniformemente? (A) $[-1, 1]$, (B) $[1, +\infty)$, (C) $(-\infty, -1]$, (D) nessuno di questi.

5. La serie $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$ (A) converge totalmente su $[0, 1]$ ma non su tutto \mathbb{R} , (B) converge uniformemente su $[0, 1]$ ma non totalmente, (C) converge puntualmente su $[0, 1]$ ma non uniformemente, (D) converge totalmente su tutto \mathbb{R} .

6. Si consideri l'equazione differenziale $y'(x) = \log(x^2 + 1) \sin^2 y$. Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A) $y(x) = \pi$, (B) $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$, (C) $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$, (D) $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$.

7. Il sistema

$$\begin{cases} x' = x + y \\ y' = -x + y \end{cases}$$

nel punto $(0, 0)$ ha

(A) un nodo (non improprio), (B) un centro, (C) un fuoco, (D) un nodo improprio.

8. L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$ è

(A) positivo, (B) nullo, (C) negativo, (D) non definito.

9. Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato sia a destra che a sinistra: (a, b) , (B) tutto \mathbb{R} , (C) limitato a destra e illimitato a sinistra: $(-\infty, b)$, (D) limitato a sinistra e illimitato a destra: $(a, +\infty)$.

10. Il $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$ vale (A) $\frac{1}{3}$, (B) $e^5 - e^1$, (C) 0, (D) $\log 3$.

11. La soluzione massimale di $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$ è una funzione (A) periodica, (B) dispari, (C) pari, (D) costante.

12. Sia $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione tale che per ogni $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$ si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A) f può esistere ma sicuramente non è continua, (B) f può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (C) f non può esistere, (D) f può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile.

Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

cognome								nome				matricola			
risposte:															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	codice compito: DAAC DCBB CBDA			

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

risposte sbagliate:	0	1	2	3	4	5 o più
punteggio:	0	0	-1	-2	-4	-8

1. Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^4}{x^2 + y^2}$$

(A) vale 1, (B) vale 0, (C) vale $+\infty$, (D) non esiste.

2. Per la funzione $f(x, y) = \cos x - \cos y$ il punto $(0, 0)$

(A) è un massimo locale, (B) è un punto sella, (C) è un minimo locale, (D) non è un punto critico.

3. Calcolare $\int_{\gamma} y dx - x dy$ con $\gamma(t) = (0, t)$, $t \in [0, 1]$. Il

risultato è:

(A) 1, (B) 0, (C) $\frac{1}{2}$, (D) π .

4. Su quale dei seguenti intervalli la successione $f_k(x) = \frac{x^2}{k}$ converge uniformemente?

(A) $[1, +\infty)$, (B) $[-1, 1]$, (C) $(-\infty, -1]$, (D) nessuno di questi.

5. La serie $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$

(A) converge puntualmente su $[0, 1]$ ma non uniformemente, (B) converge uniformemente su $[0, 1]$ ma non totalmente, (C) converge totalmente su $[0, 1]$ ma non su tutto \mathbb{R} , (D) converge totalmente su tutto \mathbb{R} .

6. Si consideri l'equazione differenziale $y'(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin^2 y$. Quale delle seguenti funzioni è soluzione?

(A) $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$, (B) $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$, (C) $y(x) = \pi$, (D) $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$.

7. Il sistema

$$\begin{cases} x' = x + y \\ y' = -x + y \end{cases}$$

nel punto $(0, 0)$ ha

(A) un fuoco, (B) un centro, (C) un nodo (non improprio), (D) un nodo improprio.

8. L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$ è

(A) negativo, (B) nullo, (C) positivo, (D) non definito.

9. Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato a destra e illimitato a sinistra: $(-\infty, b)$, (B) limitato a sinistra e illimitato a destra: $(a, +\infty)$, (C) limitato sia a destra che a sinistra: (a, b) , (D) tutto \mathbb{R} .

10. Il $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$ vale

(A) $\frac{1}{3}$, (B) $\log 3$, (C) $e^5 - e^1$, (D) 0.

11. La soluzione massimale di $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$ è una funzione

(A) costante, (B) dispari, (C) periodica, (D) pari.

12. Sia $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione tale che per ogni $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$ si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A) f può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (B) f può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (C) f non può esistere, (D) f può esistere ma sicuramente non è continua.

Analisi Matematica 2 e Complementi

Scheda di preparazione n.3 – 31 marzo 2010

Ingegneria, a.a. 2009-2010

cognome								nome				matricola		
risposte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

codice compito: CDBA DACB ACBD

Il tempo previsto per la risoluzione della scheda è di 30 minuti.

Il punteggio base è di 12 punti. Ogni risposta corretta vale un punto. Il punteggio (negativo) per le

risposte sbagliate va ricavato dalla tabella:

risposte sbagliate:	0	1	2	3	4	5 o più
punteggio:	0	0	-1	-2	-4	-8

1. Il limite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^4}{x^2 + y^2}$$

(A) vale 1, (B) non esiste, (C) vale 0, (D) vale $+\infty$.

2. Per la funzione $f(x, y) = \cos x - \cos y$ il punto $(0, 0)$ (A) non è un punto critico, (B) è un massimo locale, (C) è un punto sella, (D) è un minimo locale.

3. Calcolare $\int_{\gamma} y dx - x dy$ con $\gamma(t) = (0, t)$, $t \in [0, 1]$. Il risultato è: (A) π , (B) 1, (C) 0, (D) $\frac{1}{2}$.

4. Su quale dei seguenti intervalli la successione $f_k(x) = \frac{x^2}{k}$ converge uniformemente? (A) nessuno di questi, (B) $[-1, 1]$, (C) $(-\infty, -1]$, (D) $[1, +\infty)$.

5. La serie $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin(x+k)}{k^2}$

(A) converge uniformemente su $[0, 1]$ ma non totalmente, (B) converge totalmente su tutto \mathbb{R} , (C) converge totalmente su $[0, 1]$ ma non su tutto \mathbb{R} , (D) converge puntualmente su $[0, 1]$ ma non uniformemente.

6. Si consideri l'equazione differenziale $y'(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin^2 y$. Quale delle seguenti funzioni è soluzione? (A) $y(x) = \pi$, (B) $y(x) = \log(x^2 + 1) \sin x$, (C) $y(x) = 4 \arctg(x^4 + 1) \cos x$, (D) $y(x) = \sqrt{x^2 + 1} \sin x$.

7. Il sistema

$$\begin{cases} x' = x + y \\ y' = -x + y \end{cases}$$

nel punto $(0, 0)$ ha

(A) un nodo (non improprio), (B) un centro, (C) un nodo improprio, (D) un fuoco.

8. L'integrale

$$\iint_D x^2 - y^2 dx dy$$

sul dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$ è

(A) non definito, (B) nullo, (C) negativo, (D) positivo.

9. Si consideri la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y^2 - 1 \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

L'intervallo massimale di esistenza è

(A) limitato a sinistra e illimitato a destra: $(a, +\infty)$, (B) tutto \mathbb{R} , (C) limitato sia a destra che a sinistra: (a, b) , (D) limitato a destra e illimitato a sinistra: $(-\infty, b)$.

10. Il $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_1^5 n^8 e^{-nx^3} dx$ vale

(A) $\frac{1}{3}$, (B) $\log 3$, (C) $e^5 - e^1$, (D) 0.

11. La soluzione massimale di $\begin{cases} y' = x^2 e^{y^2} \\ y(0) = 0 \end{cases}$ è una funzione

(A) costante, (B) dispari, (C) periodica, (D) pari.

12. Sia $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione tale che per ogni $v = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$ si ha

$$\frac{\partial f}{\partial v}(0, 0) = v_1^2 + v_2.$$

(A) f non può esistere, (B) f può essere continua ma sicuramente non è derivabile, (C) f può essere derivabile ma sicuramente non è differenziabile, (D) f può esistere ma sicuramente non è continua.